

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253853

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 6 0 A	7323-5B		
3/03	3 3 0 F			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-43771

(22) 出願日 平成6年(1994)3月15日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 吉本 芳晴

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

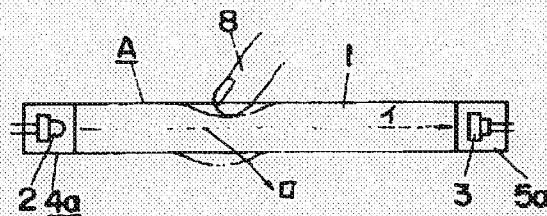
(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54) 【発明の名称】 タッチパネル及びタッチパネルを用いたディスプレイ装置

(57) 【要約】

【目的】 表面の汚れに影響を受けず、しかもノイズに強くて寿命の長いタッチパネルを提供する。

【構成】 異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体1の対向する側端面部に投光素子2列と、受光素子3列とを配設する。タッチパネル本体1を指で押すと、押された部分においては光路が曲がり受光素子3に受光されないで、押した位置が検出できる。



- 1 タッチパネル本体
- 2 投光素子
- 3 受光素子
- A タッチパネル

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体の対向する側端面部に投光素子列と、受光素子列とを配設して成ることを特徴とするタッチパネル。

【請求項2】 異方性透明結晶がLiNbO<sub>3</sub>であることを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項3】 投光素子を発光ダイオードとしたことを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項4】 受光素子をCdS又はホトトランジスタとしたことを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項5】 異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体の対向する側端面部に投光素子列と、受光素子列とを配設してタッチパネルを形成し、該タッチパネルを液晶表示板の前面側に配置して成ることを特徴とするタッチパネルを用いたディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タッチパネル及びタッチパネルを用いたディスプレイ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタル式タッチパネルとしては、接点式、光電式、SAW式（弾性表面波式）がある。接点式のタッチパネルは図4に示すようなものであり、図中15はITO（透明導電性膜）であり、16は透明のスペーサである。この接点式のタッチパネルは表面の汚れによるスキャンへの影響はないが、ITOの抵抗が大きくノイズの影響を受けやすいという問題があった。また、メカニカルな構造のため寿命が短いという問題があった。

【0003】光電式のタッチパネルは図5に示すようなものであり、投光素子2よりなる投光モジュール4と受光素子3よりなる受光モジュール5との間の隙間に指8を入れて指で遮光されたことを検出するようになっている。このものはノイズには強いが投光モジュール、受光モジュールのいずれも表面が汚れやほこりや外光による影響を受けやすいという問題があった。

【0004】SAW式（弾性表面波式）のタッチパネルは図6に示すようなものである。図中17はSAW励振用電極であり、18は圧電結晶である。そして、この従来例のものは表面の汚れ、付着物によりSAWが減衰してしまうという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の従来例の問題点を鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、表面の汚れに影響を受けず、しかもノイズに強くて寿命の長いタッチパネル及びタッチパネルを用いたディスプレイ装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のディスプレイ装置は、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体1の対向する側端面部に投光素子2列と、受光素子3列とを配設して成ることを特徴とするものである。そして、異方性透明結晶がLiNbO<sub>3</sub>であることが好ましい。また、投光素子2を発光ダイオードとすることも好ましい。また、受光素子3をCdS又はホトトランジスタとすることも好ましい。

【0007】また、本発明のタッチパネルAを用いたディスプレイ装置は、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体1の対向する側端面部に投光素子2列と、受光素子3列とを配設してタッチパネルAを形成し、該タッチパネルAを液晶表示板Bの前面側に配置して成ることを特徴とするものである。

【0008】

【作用】しかし、上記の構成の本発明によれば、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体1の対向する側端面部に投光素子2列と、受光素子3列とを配設してあるので、タッチパネル本体1を指8で押すと指8で押した部分が部分的に歪んで投光素子2から出た光が受光素子3に受光されず、この結果、指8で押した部分の位置検出を行うものである。このように指8で押すことで光路を変えるようにするので、タッチパネル本体1の表面が汚れても支障がなく、また光電タイプであるのでノイズの影響も受けない。

【0009】また、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体1の対向する側端面部に投光素子2列と、受光素子3列とを配設してタッチパネルAを形成し、該タッチパネルAを液晶表示板Bの前面側に配置したもののにおいては、全体を薄型にできることになる。

【0010】

【実施例】本発明を以下添付図面に示す実施例に基づいて詳述する。図1、図2に示すようにタッチパネル本体1は平面視正方形又は長方形をしており、隣合う2辺に投光素子2列を設けた投光モジュール4a、4bを配設してあり、他の隣合う2辺に受光素子3列を設けた受光モジュール5a、5bが配設してある。そして、投光モジュール4aと受光モジュール5aとが互いに対向し、投光モジュール4bと受光モジュール5bとが互いに対向している。ここで、投光モジュール4aを構成する多数の投光素子2と受光モジュール5aを構成する多数の受光素子3とはそれぞれ一つの投光素子2と一つの受光素子3とが互いに対向するように組となっている。また、投光モジュール4bを構成する多数の投光素子2と受光モジュール5bを構成する多数の受光素子3とはそれぞれ一つの投光素子2と一つの受光素子3とが互いに対向するように組となっている。上記投光素子2としては発光ダイオードが用いてある。また、受光素子3としてはCdS又はホトトランジスタが用いてある。

【0011】タッチパネル本体1は異方性透明結晶によ

3

りなるもので、指8で押した際に押し変形が可能となっている。この異方性透明結晶としてはLiNbO<sub>3</sub>が挙げられる。しかし、タッチパネル本体1を指で押さない状態では、投光モジュール4a、4bの各投光素子2からの発光された光は異方性透明結晶よりなるタッチパネル本体1内を図1の矢印1のような光路を取って受光モジュール5a、5bの対応する受光素子3により受光される。ここで、タッチパネル本体1を指8で押すと指8で押した部分のみが図2の2点鎖線のように歪み、この部分においては光路が図2の矢印1のように変わって対応する受光素子3に受光されない。したがってタッチパネル本体1の何処を指8で押したかが判別するのである。ここで、発光モジュール4a、4b、受光モジュール5a、5bはいずれも異方性透明結晶よりなるタッチパネル本体1の4辺に沿って面接触して位置しており、このため、発光モジュール4a、4b、受光モジュール5a、5bの表面が汚れたりすることがなく、またほこり、外光の影響も受けないものである。

【0012】上記のような構成のタッチパネルAは図3のように液晶表示板Bの前面側に配置してディスプレイ装置として使用される。すなわち、液晶表示板Bに表示された画面内容に基づいて、これの前面に位置するタッチパネルAの画面内容に対応した位置を指で押して、該当位置を検出し、検出信号を出力するものである。このように液晶表示板Bを用いるとブラウン管に比べて厚みディスプレイ装置の厚みを薄くできるものである。図3において10はディスプレイ装置のケースである。

【0013】

【発明の効果】本発明にあっては、上述のように、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体の\*

4

\*対向する側端面部に投光素子列と、受光素子列とを配設してあるので、タッチパネル本体を指で押すと指で押した部分が部分的に歪んで投光素子から出た光が受光素子に受光されず、この結果、指で押した部分の位置検出を行うことができるものであり、しかも、指で押すことで光路を変えるようにするので、タッチパネル本体の表面が汚れても支障がなく、寿命が長いものであり、また光電タイプであるのでノイズの影響も受けず正確に指で押した点の位置検出ができるものである。

10 【0014】また、異方性透明結晶よりなる押し変形自在なタッチパネル本体の対向する側端面部に投光素子列と、受光素子列とを配設してタッチパネルを形成し、該タッチパネルを液晶表示板の前面側に配置したものにおいては、上記効果に加えて更に全体を薄型にできるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断面図である。

【図2】同上の正面図である。

20 【図3】同上のタッチパネルを用いたディスプレイ装置の断面図である。

【図4】従来例の概略説明図である。

【図5】他の従来例の概略説明図である。

【図6】更に他の従来例の概略説明図である。

【符号の説明】

1 タッチパネル本体

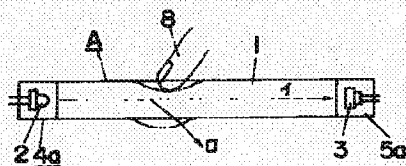
2 投光素子

3 受光素子

A タッチパネル

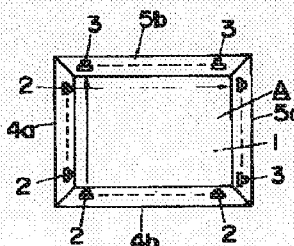
B 液晶表示板

【図1】

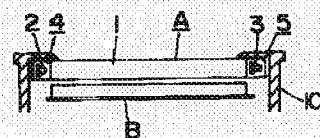


1 タッチパネル本体  
2 投光素子  
3 受光素子  
A タッチパネル

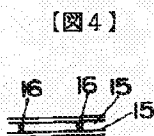
【図2】



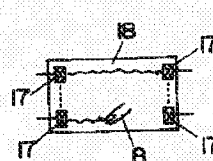
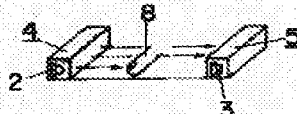
【図3】



【図4】



【図5】



**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A touch panel which allocates a floodlighting element array and a light receiving element line in a side edge part which a main part of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters, and is characterized by things.

[Claim 2]The touch panel according to claim 1, wherein an anisotropy transparent crystal is  $\text{LiNbO}_3$ .

[Claim 3]The touch panel according to claim 1 using a floodlighting element as a light emitting diode.

[Claim 4]The touch panel according to claim 1 using a photo detector as CdS or a photo transistor.

[Claim 5]A display unit using a touch panel which allocates a floodlighting element array and a light receiving element line in a side edge part which a main part of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters, forms a touch panel, arranges this touch panel to the front-face side of a liquid crystal display panel, and is characterized by things.

---

[Translation done.]

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the display unit which used the touch panel and the touch panel.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a digital type touch panel, there are a contact type, a photoelectric method, and a SAW type (surface acoustic wave type). As a contact-type touch panel is shown in drawing 4, 15 in a figure is ITO (transparent conductive film), and 16 is a transparent spacer. Although this contact-type touch panel did not have the influence on the scan by surface dirt, there was a problem that resistance of ITO tends to be greatly influenced by a noise. There was a problem that it was short-life, for a mechanical structure.

[0003] It detects that it put the finger 8 into the crevice between the light-receiving modules 5 which consist of the floodlighting module 4 which consists of the floodlighting element 2, and the photo detector 3 as the touch panel of a photoelectric method is shown in drawing 5, and it was shaded with the finger. Although this thing was strong in the noise, both the floodlighting module and the light-receiving module had the problem that the surface tends to receive the influence by dirt, dust, or outdoor daylight.

[0004] It seems that a SAW-type (surface acoustic wave type) touch panel is shown in drawing 6. 17 in a figure is an electrode for SAW excitation, and 18 is piezoelectric crystal. And the thing of this conventional example had the problem that SAW will decline by surface dirt and an affix.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The place which is invented in view of the problem of the above-mentioned conventional example, and is made into the purpose does not receive influence in surface dirt, but this invention has it in moreover providing the display unit using a touch panel strong in a noise, and long-life and touch panel.

[0006]

[Means for Solving the Problem] A display unit of this invention allocates two rows of floodlighting elements, and three rows of photo detectors in a side edge part which the main part 1 of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters. And it is preferred that an anisotropy transparent crystal is  $\text{LiNbO}_3$ . It is also preferred to use the floodlighting element 2 as a light emitting diode. It is also preferred to use the photo detector 3 as

CdS or a photo transistor.

[0007]A display unit using the touch panel A of this invention, Two rows of floodlighting elements and three rows of photo detectors are allocated in a side edge part which the main part 1 of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters, the touch panel A is formed, and this touch panel A is arranged to the front-face side of the liquid crystal display panel B.

[0008]

[Function]A deer is carried out and two rows of floodlighting elements and three rows of photo detectors are allocated in the side edge part which the main part 1 of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters in this invention of the above-mentioned composition.

Therefore, the detecting position of the portion which the light which the portion pushed with the finger 8 was distorted selectively, and came out of the floodlighting element 2 was not received by the photo detector 3 when the main part 1 of a touch panel was pushed with the finger 8, but was pushed with the finger 8 as a result is performed.

Thus, since an optical path is changed by pushing with the finger 8, even if the surface of the main part 1 of a touch panel becomes dirty, there is no trouble, and since it is a photoelectrical type, it is not influenced by a noise.

[0009]Two rows of floodlighting elements and three rows of photo detectors will be allocated in the side edge part which the main part 1 of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters, the touch panel A will be formed, and the whole will be made to a thin shape in what has arranged this touch panel A to the front-face side of the liquid crystal display panel B.

[0010]

[Example]This invention is explained in full detail based on the example shown in an accompanying drawing below. As shown in drawing 1 and drawing 2, the main part 1 of a touch panel is carrying out the plane view square or the rectangle, the floodlighting modules 4a and 4b which provided two rows of floodlighting elements in two sides of \*\*\*\*\* are allocated, and the light-receiving modules 5a and 5b which provided three rows of photo detectors in two sides of other \*\*\*\*\* are allocated. And the floodlighting module 4a and the light-receiving module 5a countered mutually, and the floodlighting module 4b and the light-receiving module 5b have countered mutually.

Here, the floodlighting element 2 of a large number which constitute the floodlighting module 4a, and the photo detector 3 of a large number which constitute the light-receiving module 5a serve as a group so that the one floodlighting element 2 and the one photo detector 3 may counter mutually, respectively. The floodlighting element 2 of a large number which constitute the floodlighting module 4b, and the photo detector 3 of a large number which constitute the light-receiving module 5b serve as a group so that the one floodlighting element 2 and the one photo detector 3 may counter mutually, respectively. The light emitting diode is used as the above-mentioned floodlighting element 2. CdS or a photo transistor is used as the photo detector 3.

[0011]The main part 1 of a touch panel can consist of an anisotropy transparent crystal, when it is pushed with the finger 8, it can be pushed, and it can change.  $\text{LiNbO}_3$  is mentioned as this anisotropy transparent crystal. A deer is carried out and the light which emitted light from each floodlighting element 2 of the floodlighting modules 4a and 4b is received with the photo detector 3 which takes an optical path like arrow I of drawing 1 and in which the light-receiving modules 5a and 5b correspond the inside of the main part 1 of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal in the state where the main part 1 of a touch panel is not pushed with a finger. Here, if the main part 1 of a touch panel is pushed with the finger 8, only the portion pushed with the finger 8 will be distorted like the two-dot chain line of drawing 2, and an optical path is not received in this portion by the photo detector 3 which changes like arrow RO of drawing 2 and corresponds. Therefore, where [ of the main part 1 of a touch panel ] was pushed with the finger 8 distinguishes. The light-emitting modules 4a and 4b and the light-receiving modules 5a and 5b interview, and they are located here along with four sides of the main part 1 of a touch panel which all consists of an anisotropy transparent crystal, and This sake, The surface of the light-emitting modules 4a and 4b and the light-receiving modules 5a and 5b does not become dirty, and it is not influenced by dust and outdoor daylight.

[0012]The touch panel A of the above composition is arranged to the front-face side of the liquid crystal display panel B like drawing 3, and is used as a display unit. That is, based on the screen content displayed on the liquid crystal display panel B, the position corresponding to the screen content of the touch panel A located in the front face of this is pushed with a finger, an applicable position is detected, and a detecting signal is outputted. Thus, if the liquid crystal display panel B is used, compared with a cathode-ray tube, thickness of a thickness display unit can be made thin. In drawing 3, 10 is a case of a display unit.

[0013]

[Effect of the Invention] Since the floodlighting element array and the light receiving element line are allocated in the side edge part which the main part of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters as mentioned above if it is in this invention, The light which the portion pushed with the finger when the main part of a touch panel was pushed with the finger was distorted selectively, and came out of the floodlighting element is not received by the photo detector, As a result, since the detecting position of the portion pushed with the finger can be performed and an optical path is moreover changed by pushing with a finger, Even if the surface of the main part of a touch panel becomes dirty, there is no trouble, a life is long, and since it is a photoelectrical type, the detecting position of the point which was not influenced by the noise but was correctly pushed with the finger can be performed.

[0014] A floodlighting element array and a light receiving element line are allocated in the side edge part which the main part of a touch panel which consists of an anisotropy transparent crystal, and in which aggressiveness modification is free counters, a touch panel is formed, and, in addition to the above-mentioned effect, the whole is further made to a thin shape in what has arranged this touch panel to the front-face side of a liquid crystal display panel.

---

[Translation done.]

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a sectional view of this invention.

[Drawing 2] It is a front view same as the above.

[Drawing 3] It is a sectional view of the display unit using a touch panel same as the above.

[Drawing 4] It is an approximate account figure of a conventional example.

[Drawing 5] It is an approximate account figure of other conventional examples.

[Drawing 6] It is an approximate account figure of other conventional examples.

[Description of Notations]



1 The main part of a touch panel

2 Floodlighting element

3 Photo detector

A Touch panel

B Liquid crystal display panel

---

[Translation done.]